

Organisation des études conduisant au DUT, spécialité « Génie Électrique et Informatique Industrielle »

Programme Pédagogique National

Modules du Cœur de Compétence – UE1 et UE4

Sommaire

Nota : Ce Programme Pédagogique National, proposé par la Commission Pédagogique Nationale GEII-GTR, a reçu un avis favorable de la CCN-IUT en Février 2005. Il sera applicable en Septembre 2005, sous réserve d'un avis favorable du CNESR.

1 MODULES DE L'UE1 : FORMATION SCIENTIFIQUE ET HUMAINE

Le programme de Génie Électrique et Informatique Industrielle est découpé en unités d'enseignement (UE), elles-mêmes divisées en modules. Ces modules sont définis en terme d'objectifs académiques ou professionnels. Il importe de chercher à atteindre ces objectifs plutôt que de s'efforcer à dispenser l'ensemble des connaissances décliné pour chaque module. En fonction du contexte local, les contenus peuvent être adaptés, mais les objectifs doivent être validés.

Commentaires sur les fiches de description des modules :

L'indication **UE** repère l'Unité d'Enseignement dans laquelle est comptabilisé le module (cf. « Répartition horaire »). Pour l'évaluation, chaque module est affecté d'un coefficient mentionné dans le tableau cité ci-dessus, et participe à la valorisation en crédits de l'UE.

L'indication **Module** constitue le nom complet du module.

L'indication **Référence** est un repère alphanumérique construit comme suit : une ou deux lettres désigne la matière dont fait partie le module, le premier chiffre indique le semestre dans lequel se déroule le module, le second chiffre éventuel est un numéro d'ordre dans le semestre.

L'indication **Positionnement** indique dans quel semestre le module est dispensé.

L'indication **Matière** indique la matière dont fait partie le module concerné.

L'indication **Volume horaire** indique la répartition des enseignements prévus selon les modalités Cours magistral (C), Travaux dirigés (TD), Travaux Pratiques (TP).

La rubrique **Objectifs** définit la visée globale du module. Elle est complétée par la rubrique **Compétences minimales** qui précise ce que les étudiants doivent être capables de réaliser à l'issue du module. Ce sont ces compétences minimales qui fixent les conditions de l'évaluation.

La rubrique **Pré-Requis** définit les conditions d'accès au module, en particulier pour des apprenants qui ne suivraient qu'une partie du cursus. Lorsqu'un ou des modules sont indiqués en pré-requis, cela signifie que les compétences minimales visées par les modules cités sont nécessaires pour aborder le module.

La rubrique **Contenu** définit les thèmes traités dans le module.

La rubrique **Modalités de mise en œuvre** fournit des indications pédagogiques pour le travail pendant le module.

La rubrique **Prolongements** indique les thèmes ou les modules pouvant être abordés, dans le cadre de la préparation du DUT. Pour les modules complémentaires, cette rubrique est remplacée par la rubrique **Orientation** qui indique la finalité du module pour l'après-DUT.

La rubrique **Mots-Clés** reprend les termes représentatifs (non compris ceux présents dans le titre) du module.

1.1 UE1 – Mathématiques – Module Ma11

IUT – Département Génie Électrique et Informatique Industrielle		
UE FSH	Module Fondamentaux d'algèbre et de trigonométrie	Référence Ma11
Positionnement S1	Matière Mathématiques	Volume horaire 12C,14TD,4TP

Objectifs :

- Assurer les connaissances sur l'algèbre des nombres complexes et le plan complexe.
- Identifier les fonctions rationnelles et maîtriser les calculs algébriques associés.

Compétences minimales :

- Être capable de maîtriser tout type de calcul et de représentation graphique utilisant l'exponentielle complexe.
- Être capable de manipuler les formules de trigonométrie.
- Être capable de résoudre des équations algébriques à coefficients réels de degré inférieur ou égal à 4.
- Être capable de décomposer une fonction rationnelle en éléments simples réels du type :

$$\frac{A}{x - a} \qquad \frac{A}{(x - a)^2} \qquad \frac{A\,x + B}{a\,x^2 + b\,x + c}$$ (dénominateur irréductible)

Pré-Requis :

- Programme de Terminale STI

Contenu :

- Eléments de géométrie plane
- Nombres complexes (module, argument, racines carrées, cubiques)
- Trigonométrie et fonctions trigonométriques.
- Formules de trigo (ex : transformation de $a \cos \omega t + b \sin \omega t$)
- Définition des fonctions réciproques des fonctions trigonométriques.
- Factorisation de polynômes de degré peu élevé.
- Equation de degré deux à coefficients complexes.
- Décomposition en éléments simples du type ci – dessus.
- Vecteurs, produit scalaire, produit vectoriel, produit mixte et applications (pour GEII)

Modalités de mise en oeuvre :

- On pourra profiter des thèmes abordés dans ce module pour mettre en place différents types de raisonnement (par l'absurde, la contra posée, par récurrence, par contre exemple …)

Prolongements :

- Racines n-ièmes
- Représentations du plan complexe (Bode, Nyquist, etc)
- Concept de bijection
- Codes correcteurs d'erreurs
- Calcul de travail, moments, volumes (pour GEII)

Mots-clés :

- polynôme, fractions rationnelles, trigonométrie, nombres complexes

1.2 UE1 – Mathématiques – Module Ma12

IUT – Département Génie Électrique et Informatique Industrielle		
UE FSH	Module Fondamentaux d'Analyse	Référence Ma12
Positionnement S1	Matière Mathématiques	Volume horaire 12C,14TD,4TP

Objectifs :

- Familiariser les étudiants avec le modèle fonctionnel.
- Comprendre l'interprétation géométrique de la différentielle.
- Comprendre la définition de l'intégrale de Riemann.

Compétences minimales :

- Être capable de tracer la représentation graphique d'une fonction donnée.
- Être capable d'écrire son expression quand la fonction est d'un type donné et définie par sa représentation graphique.
- Reconnaître géométriquement les propriétés d'une fonction donnée.
- Calculer la dérivée d'une fonction composée de fonctions usuelles.
- Utiliser aisément les propriétés de l'intégrale.

Pré-requis :

- Programme de Terminale STI

Contenu :

- Fonctions continues par intervalles, parité, imparité.
- Périodicité (période, pulsation, fréquence).
- Modélisation des signaux (créneaux, triangles).
- Avance, retard, redressement, changement d'échelle.
- Fonction non dérivable en un point.
- Différentielle
- Dérivée d'une fonction composée.
- Compléments sur les fonctions ($\ln x$, $\log x$, $\log_2 x$, e^x, a^x).
- Propriétés des fonctions réciproques trigonométriques.
- Définition de l'intégrale de Riemann (fonctions continues par intervalles).
- Propriétés de l'intégrale.

Modalités de mise en oeuvre :

- On pourra profiter des thèmes abordés dans ce module pour mettre en place différents types de raisonnement (par l'absurde, la contra posée, par récurrence, par contre exemple …).
- On pourra utiliser des exemples de développements limités (calculés par exemple à l'aide de logiciels).

Prolongements :

- Optimisation
- Calcul numérique approché d'une intégrale
- Limites et équivalents.
- Développements limités.
- Lien entre intégrale et primitive.

Mots-clés :

- Accroissement, , Pente, dérivation, intégration, fonctions

1.3 UE1 – Mathématiques – Module Ma21

IUT – Département Génie Électrique et Informatique Industrielle		
UE FSH	Module Calcul intégral et équations différentielles	Référence Ma21
Positionnement S2	Matière Mathématiques	Volume horaire 12C,14TD,4TP

Objectifs :

- Permettre à l'étudiant de réinvestir les outils de calcul intégral et différentiel dans les autres disciplines.

Compétences minimales :

- Maîtriser les techniques d'intégration nécessaires.
- La résolution des équations différentielles du programme doit être aisée.

Pré-requis :

- Modules Ma11 et Ma12

Contenu :

- Techniques d'intégration.
- Intégration des fonctions trigonométriques usuelles.
- Intégration des fonctions fractions rationnelles.
- Équations différentielles linéaires du 1° et du 2° ordre, à coefficients constants.
- Fonctions équivalentes au voisinage de l'infini.
- Intégrales impropres des types $\int_{a}^{+\infty} f(t)\,dt$ $\int_{-\infty}^{+\infty} f(t)\,dt$ (définitions, convergence, théorèmes sur les fonctions positives, convergence absolue de fonctions à valeurs complexes)

Modalités de mise en œuvre :

- La prouesse technique cèdera le pas devant des applications à des domaines divers (circuits électriques, modèles d'évolution démographique, physique, etc). Les méthodes numériques d'intégration (rectangle, trapèze) pourront faire l'objet de séances de TP sur logiciel.

Prolongements :

- Convolution
- Corrélation
- Résolution numérique d'une équation différentielle par la méthode d'Euler
- Résolution d'équations différentielles de la physique appliquée (Équations différentielles linéaires à coefficients non constants du 1° ordre).

Mots-clés :

- Variable, Sommation, Primitive, Techniques d'intégration

1.4 UE1 – Mathématiques – Module Ma22

IUT – Département Génie Électrique et Informatique Industrielle		
UE FSH	Module Éléments de mathématiques appliquées	Référence Ma22
Positionnement S2	Matière Mathématiques	Volume horaire 12C,14TD,4TP

Objectifs :

- Initiation au calcul matriciel.
- Utiliser la transformation de Laplace.

Compétences minimales :

- Être capable d'utiliser un formulaire pour calculer des transformées de Laplace, directes et inverses.
- Savoir effectuer les opérations sur les matrices.
- Savoir résoudre un système linéaire (rang inférieur ou égal à 5).

Pré-requis :

- Module Ma21 (Calcul intégral).

Contenu :

- Transformées de Laplace des fonctions causales.
- Table et théorèmes. Transformées inverses.
- Applications

- Opérations sur les matrices.
- Propriétés élémentaires des déterminants.
- Calcul sur les déterminants (ordre inférieur ou égal à 4).
- Résolution de systèmes linéaires.

Modalités de mise en oeuvre :

- Utilisation éventuelle du calcul formel

Prolongements :

- Fonctions de transfert
- Réponse impulsionnelle
- Convolution
- Codes correcteurs d'erreurs
- Matrices de quadripôles
- Convolution de matrices

Mots-clés :

- Laplace, Tableaux, Circuits

1.5 UE1 – Mathématiques – Module Ma31

IUT – Département Génie Électrique et Informatique Industrielle		
UE FSH	Module Outils mathématiques pour l'Analyse de Fourier	Référence Ma31
Positionnement S3	Matière Mathématiques	Volume horaire 12C,14TD,4TP

Objectifs :

- Comprendre la dualité temps fréquence

Compétences minimales :

- Être capable d'écrire le développement en série de Fourier de tout signal périodique simple.
- Être capable d'écrire de calculer facilement les transformées de Fourier de fonctions simples, et de reconnaître les caractéristiques de ces transformées.
- Savoir utiliser une représentation fréquentielle

Pré-requis :

- Modules Ma11, Ma12, Ma21.

Contenu :

- Intégrale de e^{mx} (m complexe).
- Impulsion de Dirac
- Convolution
- Séries de Fourier d'une fonction périodique (Séries réelles, harmoniques, séries complexes, spectre, théorème de Parseval).
- Transformées de Fourier des fonctions usuelles (Support borné, fonctions sommables)

Modalités de mise en oeuvre :

-

Prolongements :

- Analyse spectrale
- Réponse impulsionnelle, fréquentielle
- Fonctions de transfert en régime sinusoïdal
- Modulation d'amplitude
- Échantillonnage

Mots-clés :

- Fréquence, Sinusoïdal, Shannon

1.6 UE1 – Mathématiques – Module Ma32

IUT – Département Génie Électrique et Informatique Industrielle		
UE FSH	Module Mathématiques pour le signal discret – Fonctions de plusieurs variables	Référence Ma32
Positionnement S3	Matière Mathématiques	Volume horaire 12C,14TD,4TP

Objectifs :

- Se familiariser avec les notions de convergence et de sommabilité
- Utiliser la transformée en Z.
- Posséder des connaissances mathématiques complémentaires, nécessaires à la physique (pour GEII).

Compétences minimales :

- Être capable de déterminer le domaine de convergence d'une série entière ou d'une transformée en Z.
- Écrire le développement en série entière des fonctions du programme.
- Être capable d'utiliser un formulaire pour calculer des transformées en Z, directes et inverses.
- Être capable de résoudre une équation aux différences.
- Être capable de manipuler les fonctions de plusieurs variables et les opérateurs (pour GEII).

Pré-requis :

- Module Ma21

Contenu :

- Définitions sur les suites numériques.
- Suites géométriques
- Séries numériques.
- Séries entières (définitions, disque de convergence, opérations, Dérivation, intégration, développements en série entière usuels).
- Transformation en Z (définitions de la transformée bilatérale propriétés de l'unilatérale)
- Convolution discrète.
- Application aux équations aux différences.
- Fonctions de plusieurs variables (définitions, dérivées partielles) (pour GEII)
- Intégrales doubles (pour GEII)

Modalités de mise en oeuvre :

-

Prolongements :

- Application des séries entières à la résolution des équations différentielles
- Développements limités
- Calculs d'originaux par la méthode des résidus.
- Propriétés de la transformée en Z bilatérale.

Mots-clés :

- Filtrage, Convergence, Sommation

1.7 UE1 – Culture et Communication – Module CC1

IUT – Département Génie Électrique et Informatique Industrielle		
UE FSH	Module S'exprimer pour communiquer	Référence CC1
Positionnement S1	Matière Culture et Communication	Volume horaire 10TD, 20 TP

Objectifs :

- Maîtriser les codes de la communication
- Utiliser la communication verbale et non verbale

Compétences minimales :

- Élaborer et appréhender des messages courts, à l'écrit et à l'oral, en respectant les règles de base de la communication

Pré-Requis :

- Baccalauréat ou équivalent

Contenu :

- Notions d'analyse de la communication
- Écrit : enrichissement lexical, prise de notes, méthodes et techniques de rédaction
- Oral : prise de parole avec assurance. écoute et respect de la parole de l'autre
- Notions sur la communication par l'image

Modalités de mise en oeuvre :

- ces travaux sont pour partie individuels, pour partie, menés en équipe
- pratique des outils bureautiques
- rédaction d'une lettre, d'un compte-rendu, d'un courriel
- présentations à l'oral
- supports possibles : jeux de rôle – interview – autoscopie – atelier d'écriture. – revue de presse…

Prolongements possibles :

- CC2

Mots-clés :

- Langue – écouter – s'exprimer – rédiger

1.8 UE1 – Culture et Communication – Module CC2

IUT – Département Génie Électrique et Informatique Industrielle		
UE FSH	Module Informer, se documenter	Référence CC2
Positionnement S2	Matière Culture et Communication	Volume horaire 10 TD, 20 TP

Objectifs :

- Se documenter, collecter et analyser des informations.
- Argumenter une réflexion personnelle
- Produire des documents, un exposé oral

Compétences minimales :

- Comprendre et reformuler la pensée d'autrui.
- Lire, interpréter, utiliser un dossier général ou technique
- Résumer

Pré-Requis :

- CC1

Contenu :

- Recherche d'informations sur un sujet général ou technique.
- Utilisation pertinente d'Internet – sélection de sources multiples
- Structuration de sa pensée et de son expression
- Ouverture sur l'actualité culturelle

Modalités de mise en oeuvre :

- ces travaux sont pour partie individuels, pour partie, menés en équipe
- résumé de documents
- analyse de documents textuels et iconographiques
- recherches documentaires
- apprentissage de l'utilisation des outils audio-visuels et des TIC
- exposé oral
- réalisation individuelle, en équipe d'un projet (exposition, réalisation audio-visuelle, visite culturelle…)
- lecture et analyse de la presse

Prolongements possibles :

- CC3

Mots-clés :

- Documentation – structuration – exposé – culture générale

1.9 UE1 – Culture et Communication – Module CC3

IUT – Département Génie Électrique et Informatique Industrielle		
UE FSH	Module S'insérer et communiquer dans le milieu professionnel	Référence CC3
Positionnement S3	Matière Culture et Communication	Volume horaire 10TD, 20 TP

Objectifs :

- préparer son insertion professionnelle.
- Communiquer dans un environnement professionnel

Compétences minimales :

- Identifier l'environnement professionnel.
- Identifier son réseau relationnel
- Rechercher efficacement un emploi
- s'exprimer aisément à l'oral et à l'écrit
- S'adapter à son destinataire

Pré-Requis :

- CC2

Contenu :

- techniques de recherche d'emploi : outils classiques (lettres de motivation – CV), téléphone, tests.
- entraînement à l'entretien d'embauche
- méthodes pour la rédaction d'écrits professionnels (notes de synthèse)
- communiquer efficacement : évaluation par soi et par les autres de l'efficacité de sa communication

Modalités de mise en oeuvre :

- bilan personnel
- rédaction de lettres de motivation et de CV…
- démarches de recherche de stage et d'emploi
- simulation d'entretiens d'embauche
- connaissance des entreprises (organisation de forums, salons, conférences, visites d'entreprises…)
- jeux de rôle

Prolongements possibles :

- en GTR : CC4

Mots-clés :

- stage – emploi

1.10 UE1 – Connaissance de l'entreprise – Module CDE4

IUT – Département Génie Électrique et Informatique Industrielle		
UE FSH	Module Réalités humaines, économiques et sociales de l'entreprise	Référence CDE4
Positionnement S4	Matière Connaissance de l'entreprise	Volume horaire 30TD

Objectifs :

- Se familiariser avec l'entreprise comme organisation sociale, économique et humaine

Compétences minimales :

- être capable de repérer les grandes fonctions de l'entreprise et de se situer dans son organisation
- comprendre l'entreprise dans son environnement
- savoir identifier les éléments constituant le coût d'un produit

Pré-Requis :

- modules CC1 à CC3

Contenu :

- l'organisation du système entreprise : caractéristiques, organisation et fonctions internes, la relation entreprise-salarié, le management
- l'entreprise centre de profit : l'activité économique de l'entreprise, les documents comptables, la hiérarchie des coûts, le marketing
- l'entreprise et son environnement : la culture d'entreprise, l'entreprise et son image

Modalités de mise en oeuvre :

- l'intervention de professionnels issus de l'entreprise est ici vivement souhaitée.

Prolongements possibles :

- Stage, projet tuteuré

Mots-clés :

- Contrat de travail, ressources humaines, culture d'entreprise, rentabilité

1.11 UE1 – Anglais – Module An1

IUT – Département Génie Électrique et Informatique Industrielle		
UE FSH	Module Anglais général	Référence An1
Positionnement S1	Discipline Anglais	Volume horaire 25TD, 20TP

Objectifs

- Prolonger les acquis de l'enseignement secondaire, pour permettre aux étudiants d'utiliser un anglais simple pour leurs études, dans des situations professionnelles et dans leur vie personnelle.
- Améliorer la compréhension de l'anglais oral courant

Compétences minimales

- Comprendre globalement des documents écrits
- Exprimer des notions simples à l'oral
- Rédiger des documents simples en anglais
- Communiquer simplement avec toute personne dans toute situation

Pré-Requis :

- Niveau intermédiaire correspondant à un minimum de 4 ans d'apprentissage de l'anglais

Contenu :

1) Compréhension orale :
- suivre une conversation;
- comprendre un document oral ;
- comprendre une situation ;
- comprendre des consignes orales.

2) Compréhension écrite :
- lire un texte simple ;
- analyser un texte ;
- extraire les informations d'un texte ;
- comprendre des consignes écrites simples.

3) Expression orale :
- se présenter ;
- faire une description ou une présentation simple ;
- transmettre des informations vécues et reçues ;
- participer à une conversation de la vie courante.

4) Expression écrite :
- décrire des objets ;
- résumer un document écrit ou oral ;
- raconter des événements ou des situations ;
- reformuler par un texte ou par un schéma.

Modalités de mise en oeuvre :

- Il convient de proposer les modalités les plus variées d'acquisition et de contrôle des savoirs afin d'exposer les étudiants à un anglais et à des situations variés. Le travail en groupe et la démarche de projet sont notamment adaptés à la préparation de ce module.
- Il est important de renforcer les acquis de l'enseignement général. Une tonalité spécifique à l'anglais professionnel peut être donnée. La langue de spécialité du génie électrique n'est pas la priorité du module An 1

Renforcement et prolongement :

- Module An 2

Mots-clés : Anglais général, communication

1.12 UE1 – Anglais – Module An2

IUT – Département Génie Électrique et Informatique Industrielle		
UE FSH	Module Communication en anglais général et professionnel	Référence An2
Positionnement S2	Discipline Anglais	Volume horaire 25TD, 20TP

Objectifs :

- Prolonger les acquis du module An 1, pour permettre aux étudiants d'utiliser un anglais simple dans des situations de communication personnelle et professionnelle.
- Renforcer la compréhension de l'anglais oral courant
- Renforcer l'expression orale

Compétences minimales ::

- Comprendre des documents écrits
- Rédiger des documents généraux en anglais
- Rédiger des documents professionnels de base en anglais
- Commencer à utiliser la langue de spécialité

Pré-Requis :

- An 1

Contenu :

1) Compréhension orale :
- comprendre une conversation ou présentation simple à caractère technique ou non ;
- comprendre des consignes à caractère technique ;
- comprendre des expressions scientifiques simples.

2) Compréhension écrite :
- lire un texte technique élémentaire ;
- repérer des informations dans un document technique simple ;
- comprendre des consignes techniques simples.

3) Expression orale :
- faire une présentation simple à caractère technique ;
- transmettre des informations à caractère scientifique et technique ;
- résumer ou reformuler un document technique oral élémentaire ;
- communiquer dans des situations de la vie courante.

4) Expression écrite :
- rédiger un compte-rendu simple d'un document technique, oral ou écrit ;
- décrire un objet technique simple ;
- rédiger une notice technique simple.

Modalités de mise en oeuvre :

- L'étude d'un corpus important de langue de spécialité est hors programme ; seule une approche limitée et progressive peut être envisagée ;
- Il est important d'aborder la lecture rapide de document technique ;
- Des conférences de locuteurs anglophones peuvent être incluses dans le module ;
- Il est important de favoriser le travail par projets et en groupe.

Prolongements possibles :

- Module MC-A1 : préparation à une certification

Mots-clés :

- Communication - Anglais pour l'entreprise -

1.13 UE1 – Anglais – Module An3

IUT – Département Génie Électrique et Informatique Industrielle		
UE FSH	Module Perfectionnement de l'anglais général, professionnel et de spécialité	Référence An3
Positionnement S3	Discipline Anglais	Volume horaire 15TD, 15TP

Objectifs :

- Prolonger les acquis des modules An 1 et An 2, pour permettre aux étudiants d'utiliser l'anglais dans des situations variées de communication personnelle et professionnelle.
- Renforcer l'expression orale pour faire face au plus grand nombre de situations de communication, professionnelle ou non
- Se familiariser avec la langue de spécialité
- Préparer l'intégration des stagiaires en pays anglophone

Compétences minimales ::

- Comprendre l'anglais oral courant
- Comprendre des documents écrits complexes
- Rédiger des documents généraux en anglais
- Rédiger des documents professionnels en anglais

Pré-Requis :

- An 1 et An 2

Contenu :

1) Compréhension orale :
- suivre une discussion d'ordre général et technique ;
- comprendre une présentation d'ordre général et technique ;
- comprendre des informations (professionnelles) au téléphone.

2) Compréhension écrite :
- lire tout document général ou technique et en extraire les informations ;
- traduire tout document technique.

3) Expression orale :
- présenter de façon claire une machine, un système ou un procédé ;
- utiliser le téléphone pour :
- chercher des renseignements ;
- transmettre des informations.
- résumer un document d'ordre général et technique.

4) Expression écrite :
- écrire une demande de documentation, de stage ou d'emploi ;
- rédiger un document, un curriculum vitae, une lettre de motivation ;
- faire un compte-rendu d'un document d'ordre général et technique, oral ou écrit ;
- décrire une machine, un système ou un procédé ;
- rédiger un mode d'emploi, une fiche ou une notice technique.

Modalités de mise en oeuvre :

- Il est possible de préparer le stage en pays anglophone réalisé en deuxième année ;
- Des conférences de locuteurs anglophones peuvent être incluses dans le module ;
- Il est important de varier les documents utilisés et les modalités d'approche de la langue par le biais des TIC.

Prolongements possibles : Module MC-A1 : préparation à une certification

Mots-clés : Communication - Anglais à l'international-

1.14 UE1 – Physique – Module P1

IUT – Département Génie Électrique et Informatique Industrielle		
UE FSH	Module Mécanique - Électromagnétisme	Référence **P1**
Positionnement S1	Matière Physique	Volume horaire 12C, 18TD

Objectifs :

- Savoir analyser le mouvement d'un solide en translation et en rotation
- Connaître les principales grandeurs électriques et magnétiques, et les lois correspondantes en vue des applications du Génie Électrique.

Compétences minimales :

- Être capable de calculer un moment d'inertie dans un cas simple
- Être capable d'établir un bilan énergétique
- Être capable de modéliser et d'utiliser un circuit magnétique simple

Pré-Requis :

- Ma11

Contenu :

Notions fondamentales de mécanique

Notions de charges et de champs électriques

Champs magnétiques et circuits :

- Création d'un champ magnétique par un courant
- Application aux circuits magnétiques, loi d'Hopkinson
- Force de Laplace
- Induction et auto-induction - Inductances

Modalités de mise en oeuvre :

- Se limiter aux mouvements simples
- Rappeler l'intérêt de l'équation aux dimensions
- Prévoir un TP sur les aspects mécaniques dans un autre module au choix (machines tournantes).
- Sensibilisation aux phénomènes non linéaires

Prolongements possibles :

- ET1, ET2

Mots-clés :

- mécanique, cinématique, dynamique, magnétisme, circuits magnétiques, inductances

1.15 UE1 – Physique – Module P2

IUT – Département Génie Électrique et Informatique Industrielle		
UE **FSH**	Module Optoélectronique/Thermique	Référence **P2**
Positionnement S2	Matière Physique	Volume horaire 12C, 14TD, 4TP

Objectifs :

- Comprendre le fonctionnement physique des composants qui convertissent l'énergie électrique en un rayonnement optique et ceux qui permettent de détecter un rayonnement optique pour le traduire en un signal électrique
- Comprendre les phénomènes thermiques et leurs conséquences dans les applications du Génie Électrique

Compétences minimales :

- Savoir choisir un composant optique pour une application donnée
- Savoir établir le schéma équivalent d'un système thermique pour dimensionner un dispositif simple de transfert de chaleur

Pré-Requis :

- Ma11, Ma12

Contenu :

Optoélectronique :

- Notions élémentaires d'optique géométrique ; grandeurs photométriques
- Notions élémentaires de physique du semi-conducteur
- Émetteurs : LED, LASER
- Photorécepteurs, cellules solaires, CCD, …

Phénomènes thermiques

- Transmission de la chaleur : conduction, convection, rayonnement
- Calculs thermiques (résistance et capacité thermiques : schéma analogique)
- Notion de régime transitoire sur exemple simple.

Modalités de mise en oeuvre :

- Appliquer aux problèmes thermiques du GE (radiateur, ventilateur, classes d'échauffement des machines électriques…)
- Prévoir une illustration pratique en TP en EN2 ou ET2 ou en ER

Prolongements possibles :

- Modules P3, ER GE, Modules complémentaires MC-P2 (Physique des Semi-Conducteurs), MC-ET5 Énergies renouvelables)

Mots-clés :

- Optoélectronique, émetteurs optiques, photorécepteurs
- Thermique, dissipateurs thermiques, chaleur

1.16 UE1 – Physique – Module P3

IUT – Département Génie Électrique et Informatique Industrielle		
UE FSH	Module Capteurs / CEM	Référence **P3**
Positionnement S3	Matière Physique	Volume horaire 10C, 12TD, 8TP

Objectifs :

- Familiariser l'étudiant avec le vocabulaire et les normes associés à la mesure
- Sensibiliser aux principes physiques de base utilisés dans les capteurs courants ;

- Comprendre les phénomènes liés à la CEM ;
- Connaître l'existence de normes et de tests à réaliser dans le cadre de la CEM

Compétences minimales :

- Savoir choisir un capteur pour une application (chaîne de mesure, régulation…)
- Savoir mettre en oeuvre la chaîne de mesure adéquate

- Savoir utiliser les connaissances acquises sur la CEM dans la conception de produits électroniques.

Pré-Requis :

- Ma11, Ma12, ET1, EN1, GE11, GE12, P1, P2

Contenu :

Physique des capteurs :

- Chaîne de mesure et calibrage ;
- Métrologie ;
- Capteurs : température, position, pression, grandeurs mécaniques... ;

Compatibilité électromagnétique :

- Les types de perturbations, les modes de couplage, les circuits sensibles;
- Notions sur les modes de propagation des perturbations ;
- Problèmes de masse et de référence de potentiel, câbles blindés et non blindés ;
- Tests d'immunité au titre du marquage CE. Aspects normatifs.

Modalités de mise en oeuvre :

- Mise en évidence expérimentale
- Synergie avec les TP et TD EN et ET

Prolongements possibles :

- Modules ER

Mots-clés :

- Capteurs, instrumentation, mesures physiques, perturbations électromagnétiques, CEM

2 Modules de l'UE4 – Projets Professionnels

L'UE4 comprend : les projets tuteurés, le stage et les modules PPP décrits ci-dessous.

2.1 UE4 – Projet Personnel et Professionnel – Module PPP1

IUT – Département Génie Électrique et Informatique Industrielle		
UE PP	Module Découvrir le milieu professionnel	Référence PPP1
Positionnement S1	Matière Projet personnel et professionnel	Volume horaire 15 TD

Objectifs :

- Se placer dans une perspective dynamique face à la formation (mieux se connaître pour mieux réussir)
- Rencontrer le monde professionnel pour vérifier et améliorer sa motivation.
- Appréhender les métiers du secteur d'activité et plus généralement les missions ouvertes aux titulaires d'un DUT GEII
- Évaluer les exigences liées aux métiers
- Confronter ses à priori sur les métiers du GEII à la réalité.

Pré-Requis :

- Baccalauréat ou équivalent
- Recherche documentaire de base

Contenu :

- Recherche documentaire sur les métiers, les entreprises régionales du domaine
- Prise de contact avec le milieu professionnel local
- Exploration des connaissances et compétences requises pour l'exercice du métier ; formation(s) nécessaires

Modalités de mise en œuvre :

- Ce module est transversal, il est donc pris en charge par la totalité de l'équipe de formation
- Le travail de réflexion doit commencer au plus tôt lors du premier semestre
- Ce travail doit se concrétiser par des mises en situation à travers lesquelles l'étudiant, seul ou en groupe, est amené à entrer en contact avec un ou plusieurs professionnels : échanges d'informations, débats, interviews, etc.
- Le travail mené est évalué à partir de quelques indicateurs du type : tenue d'un cahier de bord, régularité et dynamique de la réflexion, compte rendu des résultats des recherches (rapport écrit, soutenance orale) et des rencontres.
- un tutorat individuel est fortement recommandé

Prolongements possibles :

- PPP2

Mots-clés :

- Métier, fonction, qualités professionnelles et personnelles, parcours

2.2 UE4 – Projet Personnel et Professionnel – Module PPP2

IUT – Département Génie Électrique et Informatique Industrielle		
UE PP	Module Construire son projet	Référence PPP2
Positionnement S2	Discipline Projet personnel et professionnel	Volume horaire 15 TD

Objectifs :

- A partir de l'exploration du milieu professionnel entamée en PPP1, affiner ses objectifs personnels et professionnels
- Poursuivre la définition de son parcours de formation
- Envisager son stage
- Connaître les implications financières et temporelles des formations envisagées
- Amender, adapter un projet qui ne convient pas
- Se documenter sur les parcours de formation nécessaires à la réalisation du projet
- Adapter son parcours à l'environnement industriel et à ses désirs et ses capacités

Pré-Requis :

- PPP1
- CC1

Contenu :

- Bilan personnel : aptitudes personnelles, aspirations, points forts, points faibles, etc. Exercices de connaissance de soi, de soi en relation (se situer dans son réseau relationnel), les conditions, pour soi, de la réussite
- Offre de formation dans le département : modules complémentaires proposés
- Offre de formation post-DUT

Modalités de mise en oeuvre :

- Ce module est transversal, il est donc pris en charge par la totalité de l'équipe de formation : les enseignants ont le rôle d'animateurs.
- Le travail peut être réalisé soit en groupe soit en individuel, une grande autonomie est laissée à l'étudiant
- Le tutorat individuel est fortement recommandé
- Un ou plusieurs entretiens avec des professionnels (partage d'expérience sur le parcours professionnel, simulation d'entretiens d'embauche (vers l'emploi) et de motivation (Poursuite d'études)) est fortement recommandé
- Création / gestion d'un carnet d'adresses
- L'évaluation devra être sommative et tiendra compte de la mise en œuvre des moyens par l'étudiant
- Compte-rendu oral avec support écrit ou visuel

Prolongements possibles :

- En S3 et S4, il est souhaitable de poursuivre la recherche entamée et de valider les choix faits en S2. Ceci est réalisé grâce à des séances de suivi individualisé, un projet tuteuré spécifique, un module complémentaire qui permettent alors la finalisation des objectifs professionnels ou de formation de l'étudiant.

Mots-clés :

- Métier, fonction, tâches, compétences, qualités, parcours, VAE, formation tout au long de la vie